

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie și Agronomie din Brăila/Departamentul de Științe Inginerești și Management
1.3 Catedra	-
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Utilaje Tehnologice pentru Construcții/Inginer mecanic

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Rezistența materialelor I		1005.2OB04D				
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Petru DUMITRACHE						
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator	Ș.l. dr. ing. Maria Aurora POTÎRNICHE						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	3/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	84	din care: 3.5 curs	28	3.7 seminar/laborator	42/14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități (Consultații)					14
3.8 Total ore studiu individual	66				
3.9 Total ore pe semestru	150				
3.10 Numărul de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	parcursarea programei disciplinelor: Mecanică I, Analiză matematică, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Fizică, Știința și ingineria materialelor
4.2 de competențe	calcul vectorial și matricial, ecuații și sisteme de ecuații algebrice și diferențiale, calcul integral, analiza statică și cinematică a sistemelor mecanice, noțiuni fundamentale de fizică, alegerea materialelor pentru componentele structurilor mecanice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs, tablă, cretă
5.2a. de desfășurare a seminarului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de seminar, tablă, cretă
5.2b. de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Laborator dotat conform fișei spațiului P17 Îndrumar de laborator (variantă tipărită și electronică)

6. Competențele specifice acumulate*

Competențe profesionale	<p>C1 - <i>Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale, specifice ingineriei mecanice – 2 credite</i></p> <p>C1.1 - Exprimarea prin comunicare scrisă și orală în limbaj tehnic a fundamentelor teoretice ale calculului de rezistență – 0,5 credite</p> <p>C1.2 - Formularea de ipoteze și operaționalizarea conceptelor cheie pentru modelarea structurilor de rezistență reale – 1 credit</p> <p>C1.3 - Selectarea unor principii, metode și procedee de calcul de rezistență a structurilor mecanice – 0,5 credite</p> <p>C2 - <i>Utilizarea principiilor și a instrumentelor grafice pentru descrierea și proiectarea sistemelor și proceselor mecanice – 2 credite</i></p> <p>C2.3 - Formularea și aplicarea metodelor și tehnicilor/principiilor studiate pentru proiectarea structurilor de rezistență – 2 credite</p>
Competențe transversale	<p>CT1 - <i>Respectarea principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficientă și responsabile în rezolvarea problemelor și luarea deciziilor – 1 credit</i></p> <p>CT3 - <i>Utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; utilizarea adecvată de informații și comunicare orală și scrisă într-o limbă de circulație internațională – 1 credit</i></p>

* Conform cu Grila 1L specifică programului de studii

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Familiarizarea viitorului inginer mecanic cu principalele instrumente de calcul, necesare la dimensionarea, verificarea și calculul portanței elementelor structurale de rezistență.
7.2 Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor cu care operează disciplina: <i>tensiune, deformare specifică, sarcină, forțe exterioare, efort interior</i>, etc. Identificarea solicitărilor produse de sarcini în elementele structurale de rezistență. Schematizarea corectă a structurilor de rezistență și a încărcărilor acestora. Analiza aplicabilității formulelor de calcul, prin prisma respectării în realitate a ipotezelor care au stat la baza deducerii acestora. Familiarizarea studenților cu folosirea manualelor ingineresti, a documentației de referință specifice, în general. Interpretarea corectă a rezultatelor obținute prin calcul sau prin experiment. Generalizare și formulare de concluzii.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<p>Noțiuni introductive</p> <ul style="list-style-type: none"> Problemele Rezistenței materialelor Schematizări în Rezistența materialelor Deplasări, deformății, forțe interioare, tensiuni Ipotezele Rezistenței materialelor 	<p>Prelegeri și sinteza concluziilor finale pe tablă, punctual.</p> <p>Pentru fixarea noțiunilor predate se rezolvă aplicații simple în care se aplică relațiile de calcul stabilite pe parcursul prelegerii.</p> <p>Dialog cu studenții asupra problematicei prezentate și clarificarea eventualelor nelămuriri.</p>	2 ore
<p>Eforturi secționale în bare</p> <ul style="list-style-type: none"> Metoda secțiunilor Calculul eforturilor secționale. Regula de semn Relații diferențiale între eforturile secționale și încărcări Metode de trasare a diagramelor de eforturi secționale Forțe concentrate mobile Linii de influență 		3 ore
<p>Încercarea la tracțiune statică a materialelor</p> <ul style="list-style-type: none"> Noțiuni generale privind încercările mecanice ale materialelor Curba caracteristică la tracțiune statică a materialelor tenace Factori de influență asupra proprietăților mecanice ale materialelor Tensiuni admisibile 		3 ore
<p>Întinderea și compresiunea axială simplă a barelor drepte</p> <ul style="list-style-type: none"> Relații de calcul pentru tensiuni și deformății. Dimen- 		4 ore

<p>sionare, verificare, portanță</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calculul barelor verticale, luând în considerare greutatea proprie - Sisteme static nedeterminate la întindere și compresiune axială simplă - Tensiuni cauzate de efecte termice împiedecate - Calculul firelor elastice 		
<p>Calculul convențional la forfecare</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relații de calcul pentru tensiuni și deformații - Dimensionare, verificare, portanță - Elemente de calcul a îmbinărilor 		3 ore
<p>Caracteristici geometrice ale suprafețelor plane</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definiții - Variația momentelor de inerție geometrice în raport cu axe paralele. Teorema lui Steiner - Variația momentelor de inerție geometrice în raport cu axe concurente. - Direcții principale, momente de inerție principale. Raze de rotație 		3 ore
<p>Torsiunea barelor drepte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dualitatea tensiunilor tangențiale - Torsiunea barelor cu secțiuni circulare - Torsiunea barelor rectangulare și a profilelor deschise cu pereți subțiri - Torsiunea barelor tubulare cu pereți subțiri. Formulele lui Bredt. - Bare static nedeterminate la torsiune 		4 ore
<p>Încovoierea barelor drepte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensiuni de încovoiere pură. Formula lui Navier - Secțiuni raționale ale barelor supuse la încovoiere - Tensiuni tangențiale produse la încovoierea plană simplă. Formula lui Juravski - Lunecare longitudinală - Tensiuni de încovoiere oblică și strâmbă - Încovoierea barelor și grinzilor cu secțiuni neomogene - Lunecarea longitudinală a barelor și grinzilor cu secțiuni neomogene 		6 ore
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dumitrache, P., Potîrniche, A., M., <i>Rezistența materialelor. Note de curs</i>, Universitatea “Dunărea de Jos” din Galați, Facultatea de Inginerie și Agronomie din Brăila, suport CD, 2004 2. Buzdugan, GH., <i>Rezistența materialelor</i>, ediția a XII-a, Editura Academiei, București, 1986 3. Deutsch, I., <i>Rezistența materialelor</i>, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979 4. Posea, N., <i>Rezistența materialelor</i>, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979 		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
Trasarea diagramelor de eforturi în bare (bare drepte, bare curbe, sisteme alcătuite din bare drepte și/sau curbe)		8 ore
Aplicații de calcul al barelor drepte supuse la întindere sau compresiune axială simplă		8 ore
Aplicații de calcul convențional la forfecare		6 ore
Aplicații de calcul a caracteristicilor geometrice ale suprafețelor plane complexe		4 ore
Aplicații de calcul al barelor drepte supuse la torsiune		6 ore
Aplicații de calcul al barelor drepte supuse la încovoiere		10 ore
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dumitrache, P., Potîrniche, A., M., <i>Aplicații de rezistența materialelor</i>, Universitatea “Dunărea de Jos” din Galați, Facultatea de Inginerie și Agronomie din Brăila, format HTML, 2012 2. Soare, M., Ille, V., Bia, C., <i>Rezistența materialelor în aplicații</i>, Editura Tehnică, București, 1996 3. Deutsch, I., ș.a., <i>Probleme de rezistența materialelor</i>, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979 		
8.3 Laborator	Metode de predare	Observații
Norme de tehnica securității în laboratoarele de încercări. Sistemul internațional de unități de măsură	Explicația, dezbateră constructivă, analiza de caz, studiul de caz, simularea de situații, folosirea	2 ore

Curba caracteristică a materialelor	manualelor ingineresti pentru determinarea caracteristicilor mecanice ale materialelor, a caracteristicilor secționale, experimentarea.	2 ore
Verificarea deformațiilor de încovoiere ale barelor drepte		2 ore
Verificarea deformațiilor la încovoiere oblică		2 ore
Verificarea teoremei reciprocității deplasărilor		2 ore
Încercarea de reziliență a metalelor		2 ore
Colocviu de laborator		2 ore
Bibliografie		
1. Potîrniche, A., M., “Rezistența materialelor. Îndrumar de laborator”, Facultatea de Inginerie și Agronomie din Brăila, 2004		
2. Dumitrache, P., Potîrniche, A., M., <i>Aplicații de rezistența materialelor</i> , Universitatea “Dunărea de Jos” din Galați, Facultatea de Inginerie și Agronomie din Brăila, format HTML, 2012		
3. Dumitrache, P., Potîrniche, A., M., “Rezistența materialelor. Note de curs”, Universitatea “Dunărea de Jos” din Galați, Facultatea de Inginerie și Agronomie din Brăila, suport CD, 2004		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

<ul style="list-style-type: none"> Cursul și aplicațiile oferă noțiunile teoretice specifice calificărilor (conform COR): inginer mecanic utilaj tehnologic pentru construcții (214417); proiectant inginer mecanic (214438); inginer mecanic (214401).
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	C1.1	Evaluare sumativă prin test teoretic oral (1 subiect)	30%
	C1.2		
	C1.3		
10.5a Seminar	C1.1	Evaluare sumativă prin test aplicativ scris (2 probleme)	40%
10.5b Laborator	C2.3	Evaluare sumativă prin colocviu de laborator.	15%
	CT1	Evaluare continuă pe baza lucrărilor de laborator.	15%
	CT3		
10.6 Standard minim de performanță			
C1.1 - Exprimarea prin comunicare scrisă și orală în limbaj tehnic a fundamentelor teoretice ale calculului de rezistență.			
C1.2 - Formularea de ipoteze și operaționalizarea conceptelor cheie pentru modelarea structurilor de rezistență reale.			
C1.3 - Selectarea unor principii, metode și procedee de calcul de rezistență a structurilor mecanice.			
C2.3 - Formularea și aplicarea metodelor și tehnicilor/principiilor studiate pentru proiectarea structurilor de rezistență.			

Data completării Semnătura titularului de curs Semnătura titularului de seminar/laborator
27.11.2023

Data avizării în departament Semnătura directorului de departament

04.12.2023

Data aprobării în consiliul facultății Semnătura decanului facultății

11.12.2023